

# **EXHIBIT 5**

to  
**SUPPLEMENTAL INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT**  
(Serial No. 10/583,264)

**Abstract of TW493317B**

A kind of switching-mode instrumentation power supply (SMIPS) having zero-voltage-switching pulse-width modulation (ZVS-PWM) technique is disclosed in the present invention. The ZVS-PWM SMIPS is capable of providing outputs of constant voltage or constant current under the condition that output voltage/current is adjustable. In the control method, the purpose stated above is obtained by using voltage-adjust control (VAC) apparatus and current-limit control (CLC) apparatus. In addition, linear voltage regulator (LVR) with high efficiency is used to regulate voltage.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

## 中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：493317

[44]中華民國 91年(2002) 07月01日

發明

全16頁

[51] Int.Cl.<sup>07</sup> : H02M9/135

[54]名稱：可提供定電壓與定電流輸出之儀器用交換式電源供應器

[21]申請案號：089109230

[22]申請日期：中華民國 89年(2000) 05月15日

[72]發明人：

謝冠群

林子宏

台北市文山區忠順街一段二十六巷十二弄八號十樓

台北市文山區木柵路一段一九一巷五十七號二樓

[71]申請人：

滿璋華

台北縣新店市中興路二段九十一巷十號五樓

[74]代理人：洪澄文 先生

1

[57]申請專利範圍：

1. 一種儀器用交換式電源供應器，可提供定電壓輸出或定電流輸出，包括：

一全橋轉換器裝置，將一相對高直流電壓轉換成一相對低直流電壓，該全橋轉換器裝置並包括一回授電壓輸入端；

一線性電壓調節裝置，將該相對低直流電壓做出反應，以轉換成該交換式電源供應器的輸出電壓，該線性電壓調節裝置並提供一控制電壓的輸出，該線性電壓調節裝置包括：

一兩段式切換開關，用以在一第一輸入訊號和一第二輸入訊號間做切換；

一線性電壓調節器，用以對輸出負載電流的變動作適當調整，並產生該控制電壓；

一電壓可調控制裝置，用以控制該

2

交換式電源供應器在定電壓模式下操作，該電壓可調控制裝置對該交換式電源供應器的輸出電壓做出反應，以輸出該第一輸入訊號至該兩段式切換開關；

一電流限制控制裝置，用以控制該交換式電源供應器在定電流模式下操作，該電流限制控制裝置對該交換式電源供應器的輸出電壓做出反應，以輸出該第二輸入訊號至該兩段式切換開關；

一放大器，將該線性電壓調節裝置所提供之該控制電壓，與一參考電壓做比較，以輸出一誤差電壓；

一光耦合器，用以接受該放大器所提供之該誤差電壓，以光耦合方式輸出一光耦合電壓；以及

一零電壓切換脈波寬度調變轉換器，用以接受該光耦合器所提供之該光耦合電壓，以輸出一回授電壓

(2)

3

至該全橋轉換器裝置之該回授電壓輸入端，藉以提升電源密度並保持高電源效率。

- 2.如申請專利範圍第1項所述之交換式電源供應器，更進一步包括一適應性參考電壓隨耦器，以提供該放大器所需之該參考電壓。
- 3.如申請專利範圍第1項所述之交換式電源供應器，其中該線性電壓調節器為一增強型 MOSFET。
- 4.如申請專利範圍第1項所述之交換式電源供應器，其中該兩段式切換開關為一二極體。
- 5.如申請專利範圍第2項所述之交換式電源供應器，其中該增強型 MOSFET 係操作於線性區。

圖式簡單說明：

第1圖為傳統之交換式電源供應器；

第2a圖為具有零電壓切換脈波寬度調變(ZVS-PWM)技術之交換式儀器用電源供應器(SMIPS)的方塊圖；

第2b圖為具有零電壓切換脈波寬度調變(ZVS-PWM)技術之交換式儀器用電源供應器(SMIPS)的簡化電路圖；

第2c圖為零電壓切換脈波寬度全橋(ZVS-PWM-FB)轉換器的主要功率級；

第3圖為 SMIPS 在定電壓與定電

4

流模式下的輸出特性；

第4圖為本發明之 SMIPS 之系統控制架構方塊圖；

5. 第5a圖為 SMIPS 在定電流模式下的電流可調控制方塊圖；

第5b圖為 SMIPS 在定電流模式下的訊號等效模型；

第5c圖為 SMIPS 在定電流模式下的數學模型；

10. 第6a圖為 SMIPS 在定電壓模式下的電壓可調控制方塊圖；

第6b圖為 SMIPS 在定電壓模式下的數學模型；

15. 第7圖為 ZVS-PWM 轉換器中  $I_p$ 、 $V_p$  與  $V_{AB}$  的波形圖；

第8圖為 ZVS-PWM SMIPS 實體電路圖；

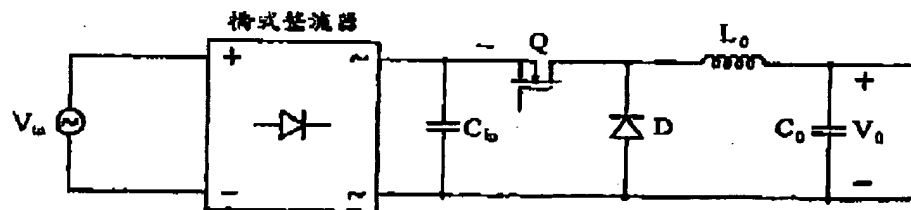
20. 第9a圖為  $V_o = 10/I_o = 10A$  時，主電流  $I_p$  與電壓  $V_{AB}$  的電流、電壓波形圖；

第9b圖為  $V_o = 30/I_o = 4.5A$  時，主電流  $I_p$  與電壓  $V_{AB}$  的電流、電壓波形圖；

25. 第10圖為在特定輸出電壓下，電源效率對負載電流示意圖；

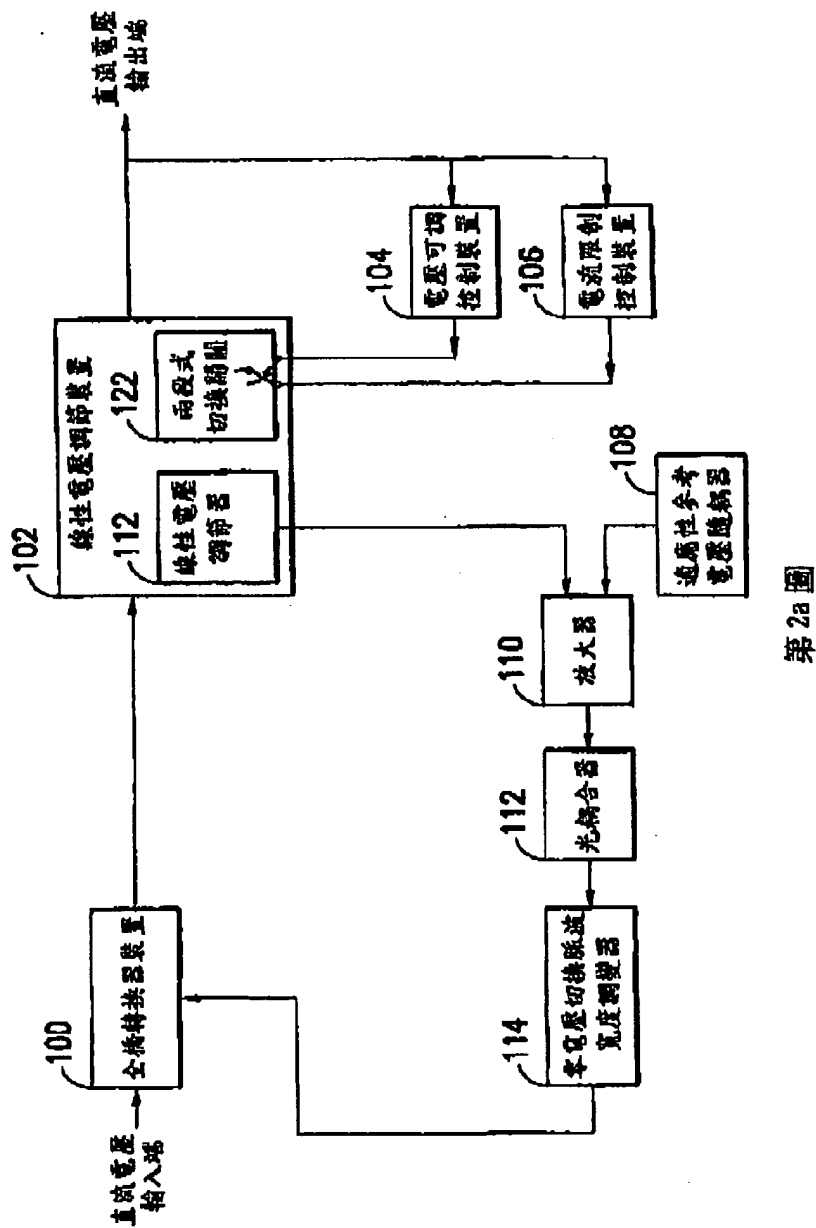
第11a圖為在定電壓模式下的輸出電壓調節示意圖( $V_o = 50V$ )；

第11b圖為在定電流模式下的輸出電流調節示意圖( $I_o = 10A$ )。



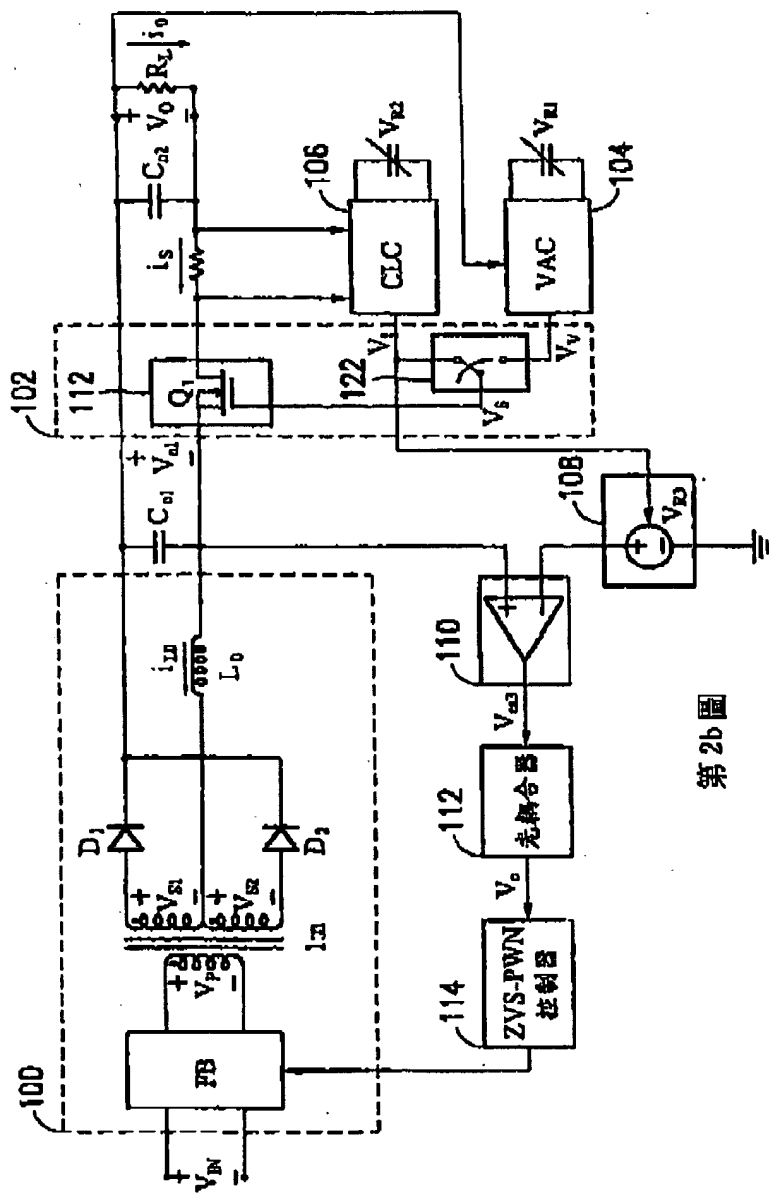
第1圖

(3)



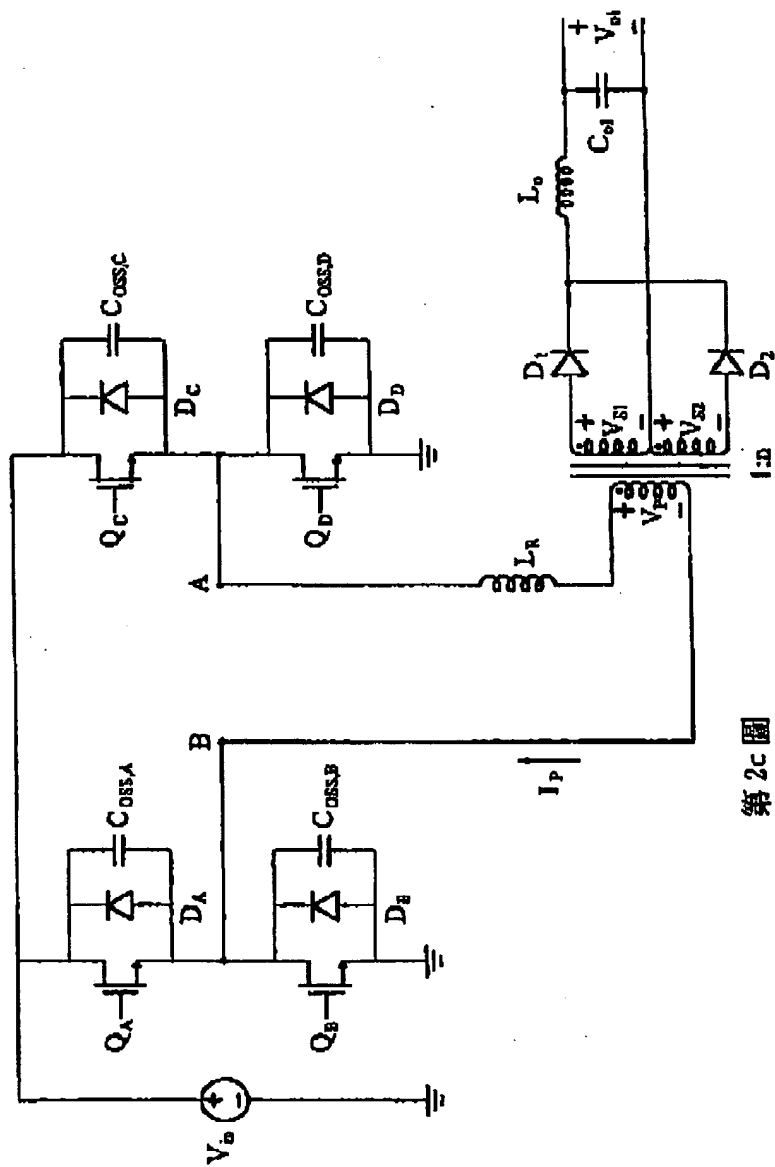
第2a圖

(4)



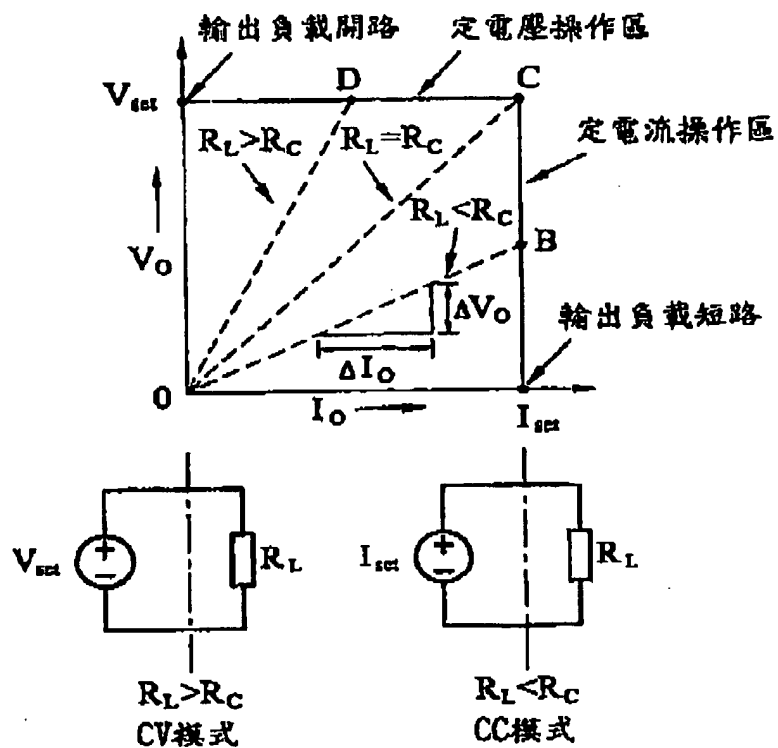
第2b圖

(5)



第 2c 圖

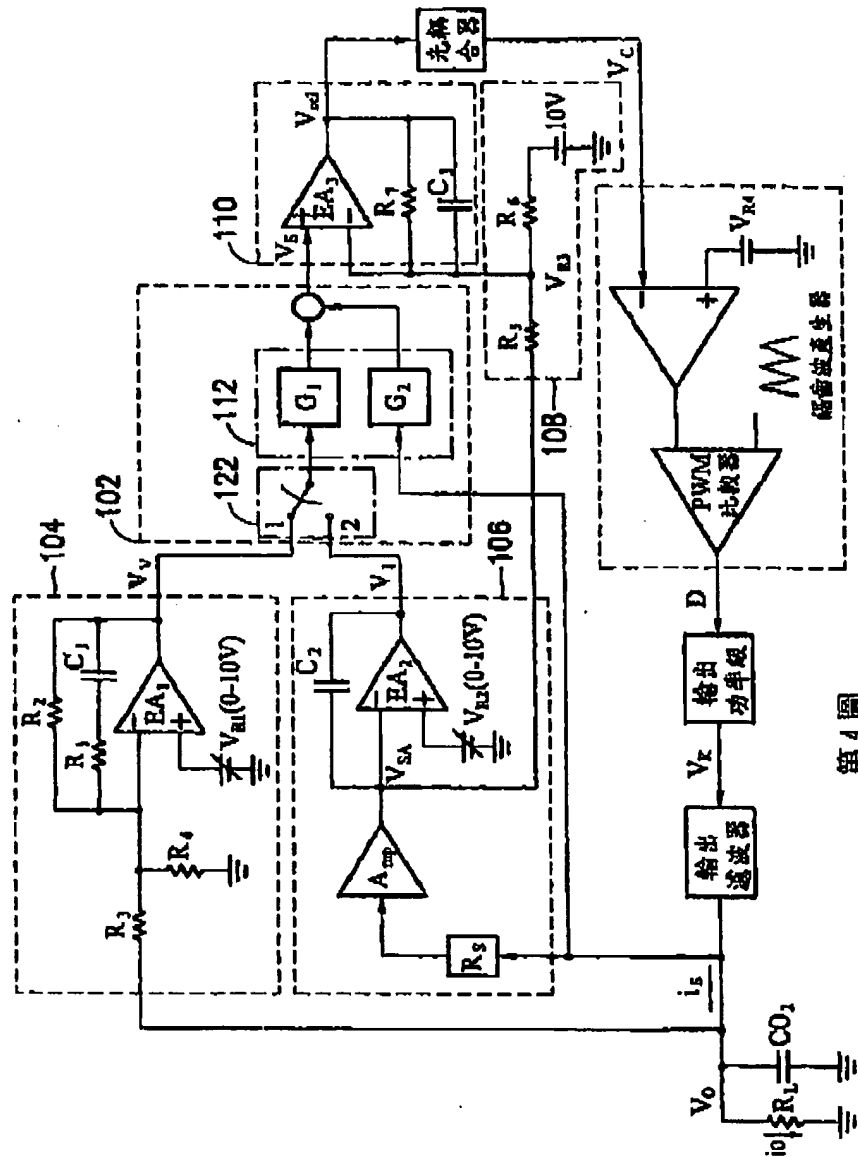
(6)



第3圖

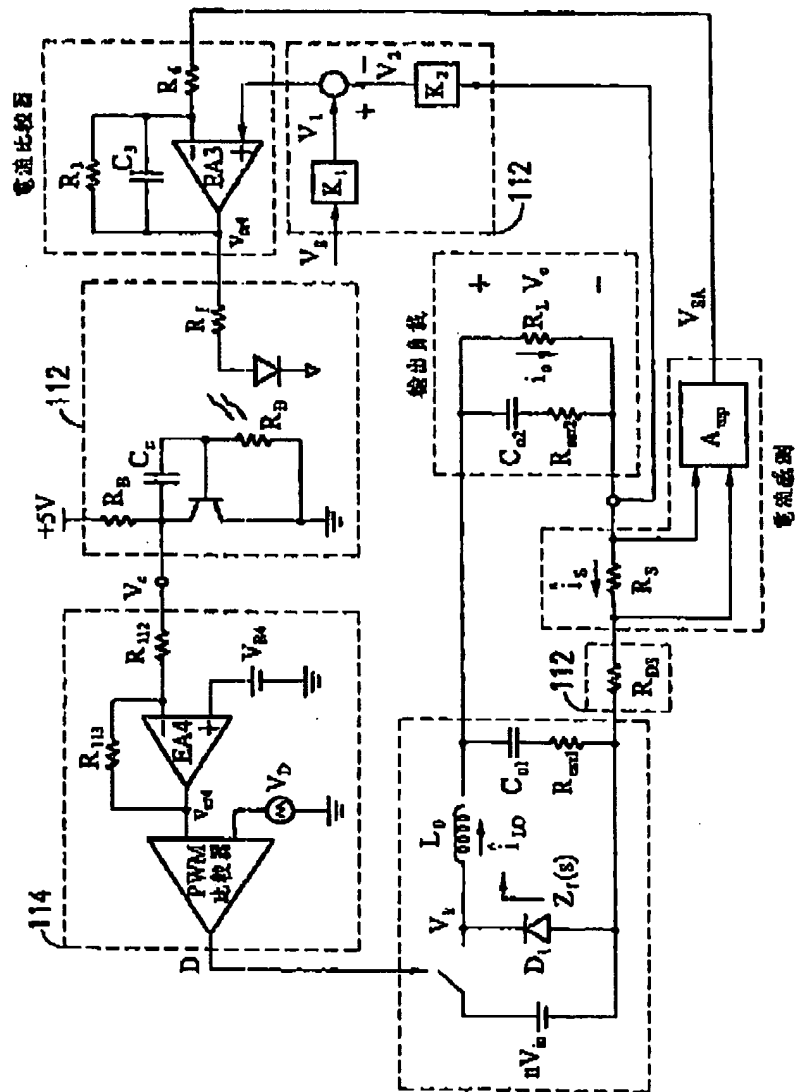


(7)



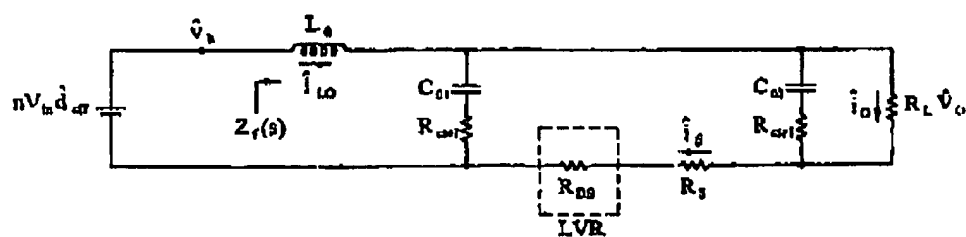
第4圖

(8)

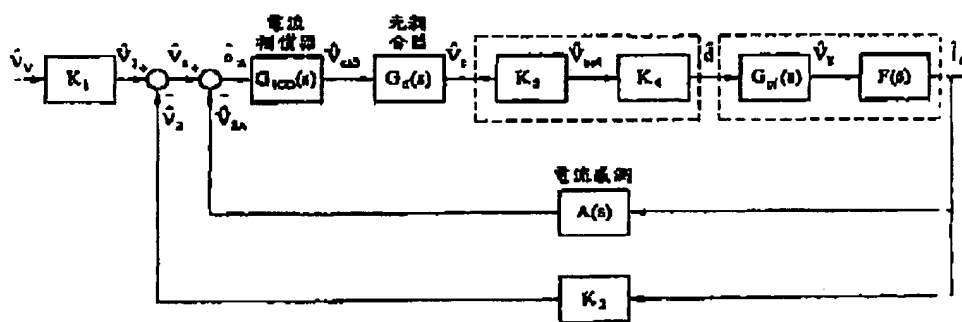


第5a圖

(9)

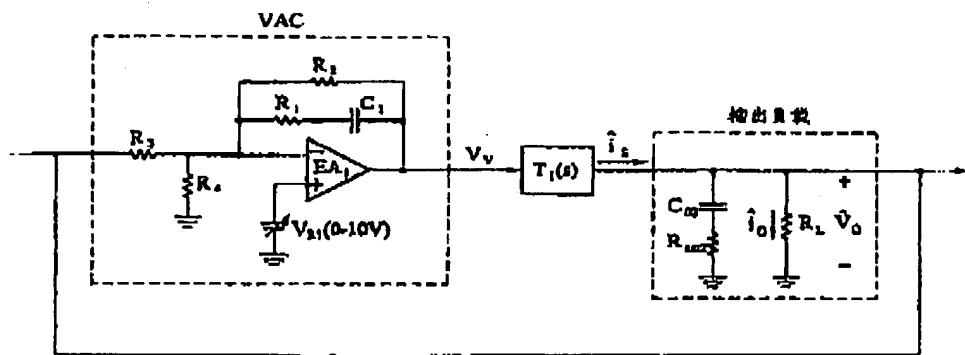


第 5b 圖

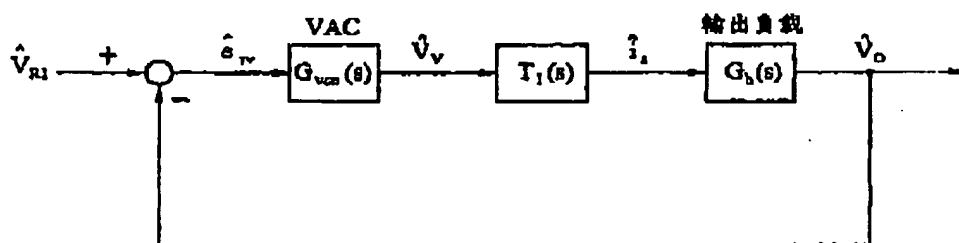


第 5c 圖

(10)

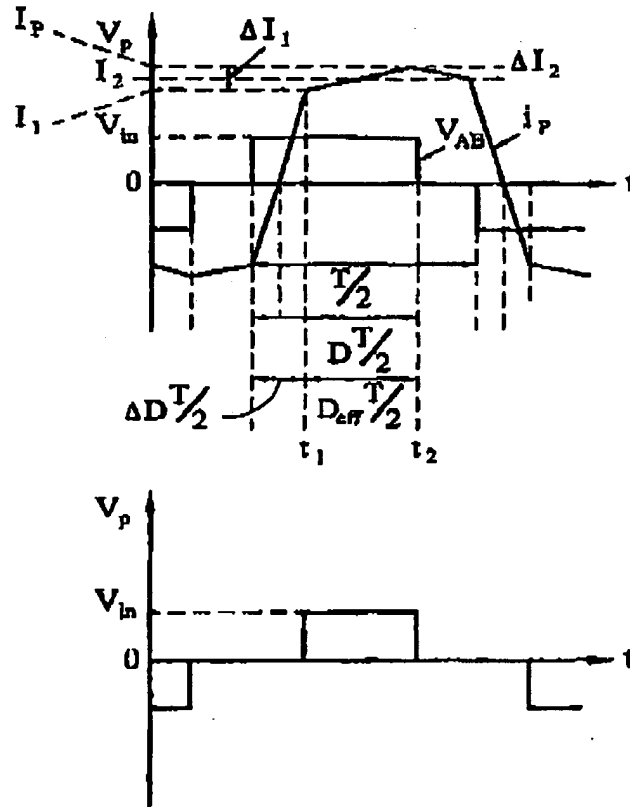


第 6a 圖



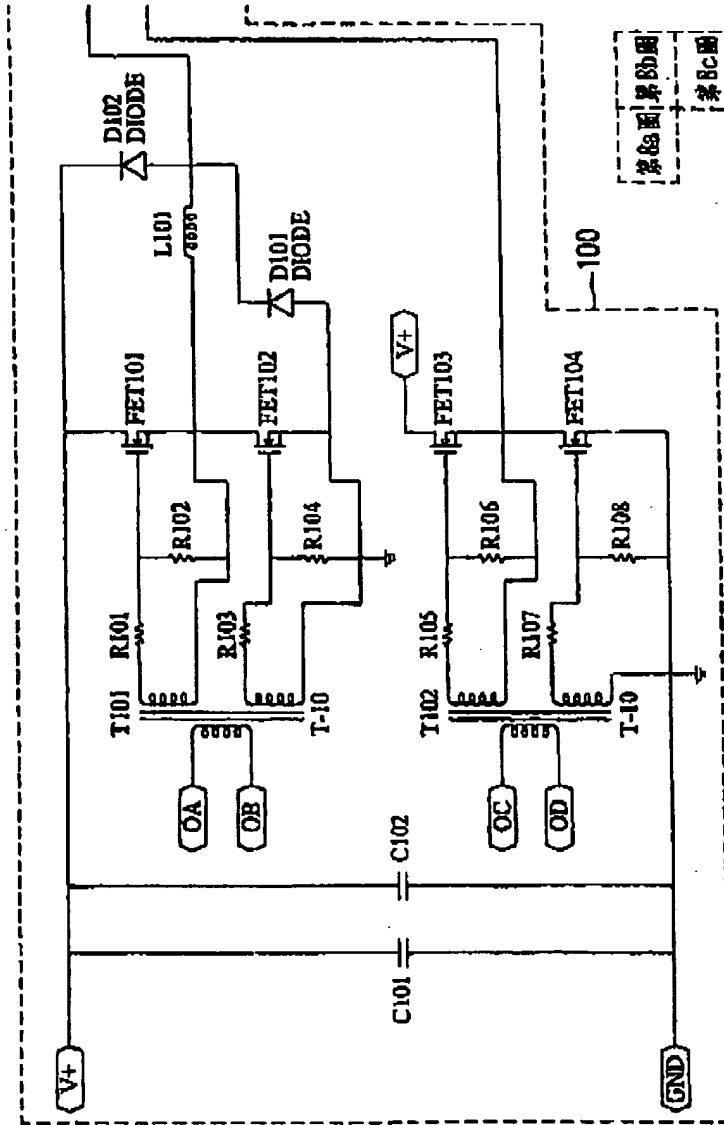
第 6b 圖

(11)



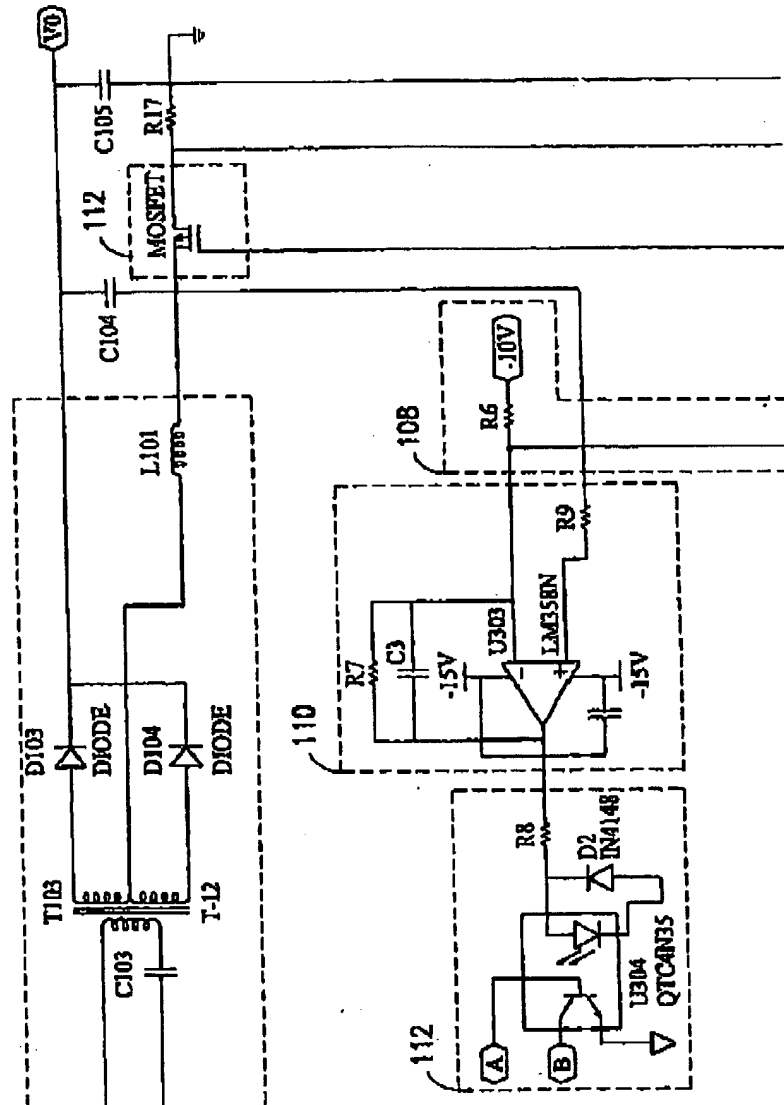
第 7 圖

(12)



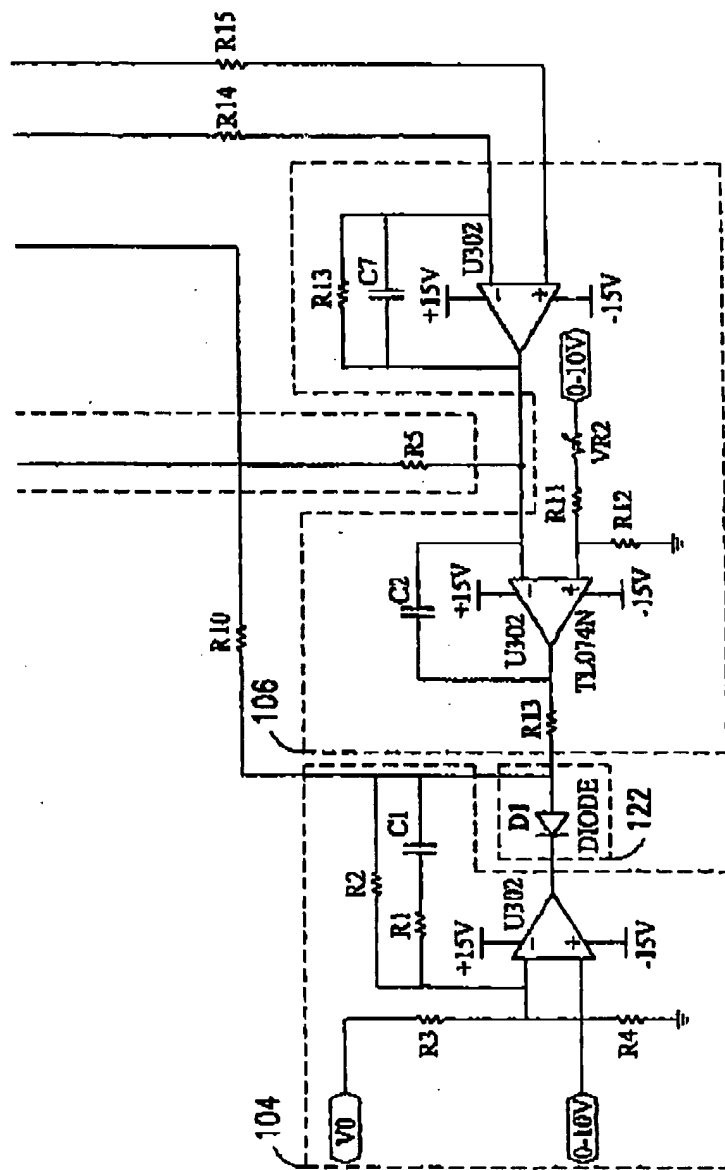
第8a图

(13)



第86圖

(14)

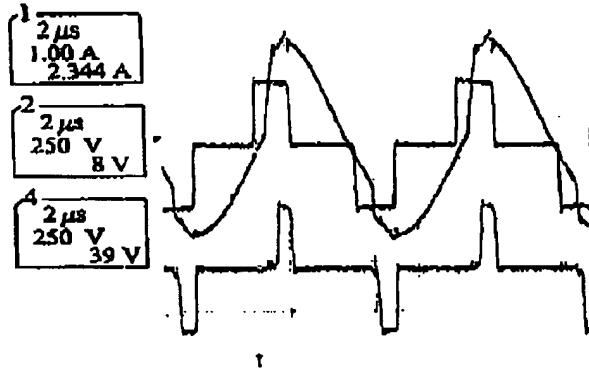


第 8c 圖



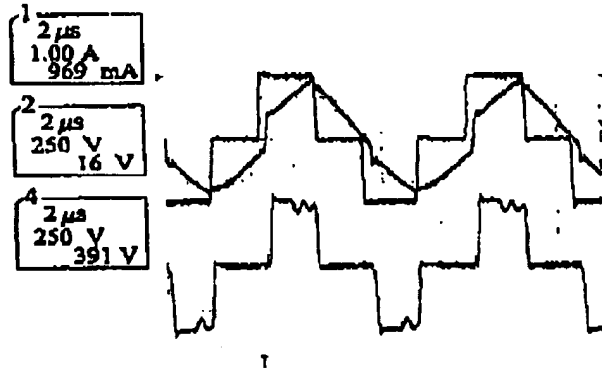
(15)

15-Jul-99  
18:32:06



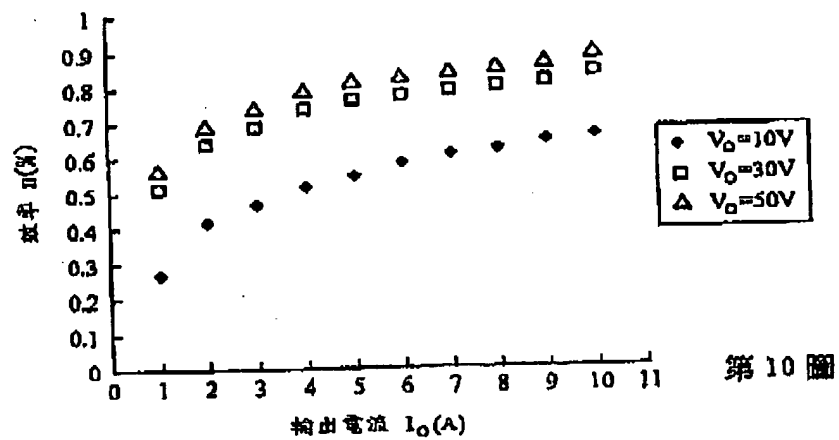
第 9a 圖

15-Jul-99  
18:46:47

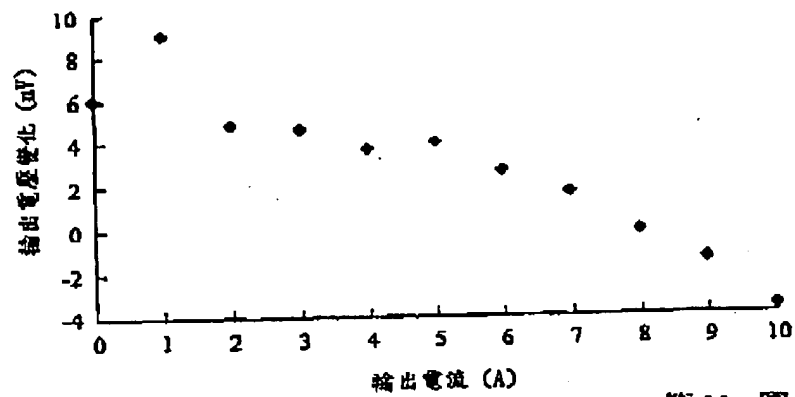


第 9b 圖

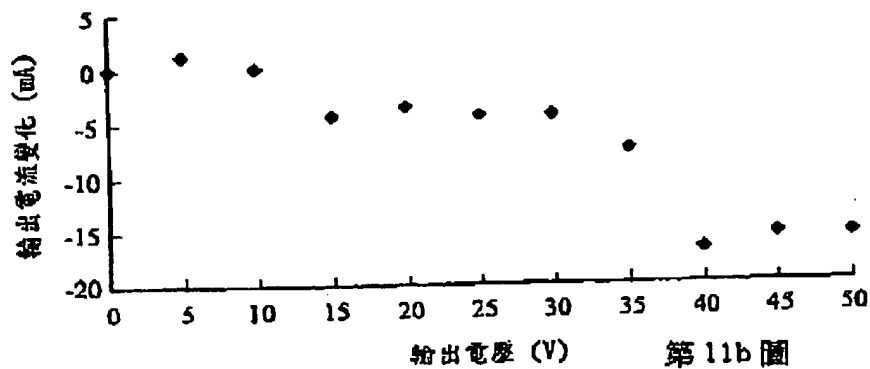
(16)



第 10 圖



第 11a 圖



第 11b 圖

# **EXHIBIT 4**

to  
**SUPPLEMENTAL INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT**  
(Serial No. 10/583,264)